

10.09.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年10月 6日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-346835  
[ST. 10/C]: [JP2003-346835]

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

REC'D 28 OCT 2004

WIPO

PCT

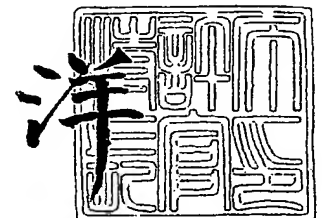
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



Best Available Copy

【書類名】 特許願  
【整理番号】 2968150052  
【提出日】 平成15年10月 6日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04N 5/06  
【発明者】  
    【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号白川ビル別館5階 株式会社  
                        松下電器情報システム名古屋研究所内  
    【氏名】 武田 英幸  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えたデジタル放送受信装置と、前記デジタル放送受信装置からの前記ストリーム信号を受信するホスト装置とにより構成されるデジタル放送受信システムであって、  
前記デジタル放送受信装置は、  
受信したデジタル放送電波を復調するチューナ処理部と、  
前記チューナ処理部で復調した信号からトランスポートストリーム信号を復元し、少なくとも、前記トランスポートストリーム信号に含まれるPCR情報を抽出し、PCR情報の値をPCRデータとして出力するトランスポートストリーム受信処理部と、  
クロック信号のクロック数をカウントし、カウントした値を受信側STCデータとして出力する受信側STCカウンタと、  
前記受信側STCデータと前記PCRデータとの差分値を演算し、その差分値を誤差データとする誤差検出部と、  
前記誤差データに応じた周波数の前記クロック信号を生成するクロック生成部と、  
前記クロック信号の周波数の変動を検出する変動検出部と、  
前記変動検出部から前記周波数の変動の検出が通知されると、前記受信側STCデータと前記PCRデータとを取り込み、変動情報データとして記憶するとともに、前記受信側STCカウンタに前記PCRデータを設定する変動処理部と、  
前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データを受け取り送出する受信側インターフェース部とを備え、  
前記ホスト装置は、  
前記受信側インターフェース部から送出された前記ストリーム信号、前記クロック信号、および前記変動情報データを受け取るホスト側インターフェース部と、  
前記ホスト側インターフェース部からの前記ストリーム信号に含まれるデータを復元するストリーム復元処理部と、  
前記ホスト側インターフェース部からの前記クロック信号のクロック数をカウントし、カウントした値をホスト側STCデータとして出力するホスト側STCカウンタと、  
前記ホスト側インターフェース部から前記変動情報データが通知されると、前記ホスト側STCデータと前記変動情報データとに基づき演算した値を補正データとし、前記ホスト側STCカウンタに前記補正データを設定するSTC補正部とを備えたことを特徴とするデジタル放送受信システム。

## 【請求項 2】

前記変動情報データは、前記受信側STCデータ、および前記PCRデータであり、  
前記STC補正部は、通知された前記変動情報データにおいて、前記PCRデータと前記受信側STCデータとの差分値を演算し、演算した差分値と前記ホスト側STCデータとの演算による演算結果を前記補正データとして、前記ホスト側STCカウンタに前記受信側STCカウンタと同一の値を設定することを特徴とする請求項1記載のデジタル放送受信システム。

## 【請求項 3】

前記STC補正部は、通知された前記変動情報データにおいて、前記PCRデータから前記受信側STCデータを減算した差分値を演算し、演算した差分値を前記ホスト側STCデータに加算し、加算した値のデータを前記補正データとして、前記ホスト側STCカウンタに設定することを特徴とする請求項2記載のデジタル放送受信システム。

## 【請求項 4】

前記変動情報データは、前記PCRデータと前記受信側STCデータとの差分値を示すデータであり、

前記 S T C 補正部は、前記変動情報データと前記ホスト側 S T C データとの演算による演算結果を前記補正データとして、前記ホスト側 S T C カウンタに前記受信側 S T C カウンタと同一の値を設定することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 5】

前記変動情報データは、前記 P C R データから前記受信側 S T C データを減算した差分値を示すデータであり、

前記 S T C 補正部は、通知された前記変動情報データを前記ホスト側 S T C データに加算し、加算した値のデータを前記補正データとして、前記ホスト側 S T C カウンタに設定することを特徴とする請求項 4 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 6】

前記変動情報データは、前記受信側インターフェース部から送出された前記ストリーム信号に重畳して送出されることを特徴とする請求項 2 から請求項 5 までのいずれか一項に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 7】

前記変動検出部は、前記誤差検出部からの前記誤差データに基づき、前記クロック信号の前記周波数の変動を検出することを特徴とする請求項 6 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 8】

前記変動検出部は、前記誤差データの値が所定の下限值から上限値までで設定される範囲を超えたとき、前記クロック信号の前記周波数の変動を検出したとし、同期変動が検出されたとする変動検出信号を出力することを特徴とする請求項 7 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 9】

前記デジタル放送受信装置は、前記変動検出部から前記変動検出信号により同期変動の検出が通知されると、前記ストリーム信号に前記変動情報データを付加情報として重畳し、前記付加情報を含む前記ストリーム信号を出力する付加情報追加手段を、さらに備え、前記受信側インターフェース部は、前記付加情報を含む前記ストリーム信号を前記ホスト側インターフェース部に転送することを特徴とする請求項 8 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 10】

前記ホスト装置は、前記ホスト側インターフェース部からの前記付加情報を含む前記ストリーム信号を受け取り、前記ストリーム信号に含まれる前記付加情報を抽出し、前記付加情報から前記変動情報データを抽出する付加情報抽出部を、さらに備え、

前記付加情報抽出部は、前記抽出した変動情報データを前記 S T C 補正部に通知することを特徴とする請求項 9 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 11】

前記デジタル放送受信装置は、

前記ホスト装置から、前記デジタル放送受信装置の各処理を制御するためのコマンドデータを受け取るコマンド受信部と、

前記ホスト装置に、前記デジタル放送受信装置からの情報を通知する通知処理部とを、さらに備え、

前記ホスト装置は、

前記デジタル放送受信装置に、前記デジタル放送受信装置の各処理を制御するための前記コマンドデータを送信するコマンド送信部と、

前記デジタル放送受信装置からの情報を受け取る通知受信部とを、さらに備えたことを特徴とする請求項 10 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 12】

前記デジタル放送受信装置は、

前記受信側 S T C カウンタを所定の初期状態にリセットするとともに、リセットしたことを通知するリセット信号を出力するリセット処理部と、

前記ホスト装置に、前記リセット信号を送信するリセット送信部とを、さらに備え、  
前記ホスト装置は、  
前記デジタル放送受信装置から、前記リセット信号を受信するリセット受信部を、さらに備え、  
前記コマンド送信部からリセットの前記コマンドデータが送信されると、前記コマンド受信部は前記リセットのコマンドデータを受信するとともに、前記リセット処理部にリセットを指令し、  
前記リセット処理部は、前記リセットの指令に応じて前記受信側 S T C カウンタをリセットするとともに、前記リセットの指令を前記リセット送信部に通知し、  
前記リセット送信部は前記リセット受信部に前記リセット信号を送信し、  
前記リセット受信部は、前記リセット信号に基づき、前記ホスト側 S T C カウンタを所定の初期状態にリセットすることを特徴とする請求項 11 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 13】

前記デジタル放送受信装置と前記ホスト装置とは、前記受信側インターフェース部と前記ホスト側インターフェース部とを接続するデジタルインターフェースにより接続されることを特徴とする請求項 1 から請求項 12 までのいずれか一項に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 14】

前記デジタルインターフェースは、少なくとも、前記デジタル放送受信装置から、前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データを伝送することを特徴とする請求項 13 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 15】

前記デジタルインターフェースは、少なくとも、前記デジタル放送受信装置から、前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データを、前記ホスト装置に伝送するように、前記デジタル放送受信装置と前記ホスト装置とが接続されたことを特徴とする請求項 13 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 16】

前記デジタル放送受信システムは、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた電子カードである前記デジタル放送受信装置と、前記デジタル放送受信装置からの前記ストリーム信号を受信するホスト装置とにより構成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 15 までのいずれか一項に記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 17】

前記電子カードは、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた S D メモリカードであることを特徴とする請求項 16 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 18】

前記デジタル放送受信装置としての S D メモリカードから送出される、前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データは、前記 S D メモリカード仕様で定められたデータラインを利用して伝送されることを特徴とする請求項 17 記載のデジタル放送受信システム。

【請求項 19】

受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えたデジタル放送受信装置と、前記デジタル放送受信装

置からの前記ストリーム信号を受信するホスト装置とにより構成されるデジタル放送受信システムにおいて、前記ホスト装置に前記ストリーム信号を送出する前記デジタル放送受信装置であって、  
前記デジタル放送受信装置は、  
受信したデジタル放送電波を復調するチューナ処理部と、  
前記チューナ処理部で復調した信号からトランスポートストリーム信号を復元し、少なくとも、前記トランスポートストリーム信号に含まれるPCR情報を抽出し、PCR情報の値をPCRデータとして出力するトランスポートストリーム受信処理部と、  
クロック信号のクロック数をカウントし、カウントした値を受信側STCデータとして出力する受信側STCカウンタと、  
前記受信側STCデータと前記PCRデータとの差分値を演算し、その差分値を誤差データとする誤差検出部と、  
前記誤差データに応じた周波数の前記クロック信号を生成するクロック生成部と、  
前記クロック信号の周波数の変動を検出する変動検出部と、  
前記変動検出部から前記周波数の変動の検出が通知されると、前記受信側STCデータと前記PCRデータとを取り込み、変動情報データとして記憶するとともに、前記受信側STCカウンタに前記PCRデータを設定する変動処理部と、  
前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データを受け取り送出する受信側インターフェース部とを備えたことを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 20】

前記変動情報データは、前記受信側STCデータ、および前記PCRデータであることを特徴とする請求項 19 記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 21】

前記変動情報データは、前記PCRデータと前記受信側STCデータとの差分値を示すデータであることを特徴とする請求項 19 記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 22】

前記変動情報データは、前記受信側インターフェース部から送出された前記ストリーム信号に重畳して送出されることを特徴とする請求項 20 または 21 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 23】

前記変動検出部は、前記誤差検出部からの前記誤差データに基づき、前記クロック信号の前記周波数の変動を検出することを特徴とする請求項 22 記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 24】

前記変動検出部は、前記誤差データの値が所定の下限值から上限値までで設定される範囲を超えたとき、前記クロック信号の前記周波数の変動を検出したとし、同期変動が検出されたとする変動検出信号を出力することを特徴とする請求項 23 記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 25】

前記変動検出部から前記変動検出信号により同期変動の検出が通知されると、前記ストリーム信号に前記変動情報データを付加情報として重畳し、前記付加情報を含む前記ストリーム信号を出力する付加情報追加手段を、さらに備え、  
前記受信側インターフェース部は、前記付加情報を含む前記ストリーム信号を前記ホスト装置に転送することを特徴とする請求項 24 記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 26】

前記ホスト装置から、前記デジタル放送受信装置の各処理を制御するためのコマンドデータを受け取るコマンド受信部と、  
前記ホスト装置に、前記デジタル放送受信装置からの情報を通知する通知処理部とを、さらに備えたことを特徴とする請求項 25 記載のデジタル放送受信装置。

**【請求項 27】**

前記受信側 S T C カウンタを所定の初期状態にリセットするとともに、リセットしたことを通知するリセット信号を出力するリセット処理部と、  
前記ホスト装置に、前記リセット信号を送信するリセット送信部とを、さらに備えたことを特徴とする請求項 26 記載のデジタル放送受信装置。

**【請求項 28】**

前記デジタル放送受信装置と前記ホスト装置とは、前記受信側インターフェース部と前記ホスト装置とを接続するデジタルインターフェースにより接続され、  
前記デジタル放送受信装置は、少なくとも、前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データを、前記デジタルインターフェースを介して前記ホスト装置に伝送することを特徴とする請求項 27 記載のデジタル放送受信装置。

**【請求項 29】**

前記デジタル放送受信装置は、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた電子カードであることを特徴とする請求項 19 から請求項 28 までのいずれか一項に記載のデジタル放送受信装置。

**【請求項 30】**

前記電子カードは、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた S D メモリカードであることを特徴とする請求項 29 記載のデジタル放送受信装置。

**【請求項 31】**

前記デジタル放送受信装置から送出される、前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データは、前記 S D メモリカード仕様で定められたデータラインを利用して伝送されることを特徴とする請求項 30 記載のデジタル放送受信装置。

**【請求項 32】**

受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた電子カードと、前記電子カードからの前記ストリーム信号を受信するホスト装置とにより構成されるデジタル放送受信システムにおいて、前記ホスト装置に前記ストリーム信号を送出する前記電子カードであって、  
前記電子カードは、  
受信したデジタル放送電波を復調するチューナ処理部と、  
前記チューナ処理部で復調した信号からトランスポートストリーム信号を復元し、少なくとも、前記トランスポートストリーム信号に含まれる P C R 情報を抽出し、P C R 情報の値を P C R データとして出力するトランスポートストリーム受信処理部と、  
クロック信号のクロック数をカウントし、カウントした値を受信側 S T C データとして出力する受信側 S T C カウンタと、  
前記受信側 S T C データと前記 P C R データとの差分値を演算し、その差分値を誤差データとする誤差検出部と、  
前記誤差データに応じた周波数の前記クロック信号を生成するクロック生成部と、  
前記クロック信号の周波数の変動を検出する変動検出部と、  
前記変動検出部から前記周波数の変動の検出が通知されると、前記受信側 S T C データと前記 P C R データとを取り込み、変動情報データとして記憶するとともに、前記受信側 S T C カウンタに前記 P C R データを設定する変動処理部と、  
前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データを受け取り送出する受信側インターフェース部

とを備えたことを特徴とする電子カード。

【請求項 3 3】

前記電子カードは、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた S D メモリカードであることを特徴とする請求項 3 2 記載の電子カード。

【請求項 3 4】

受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えたデジタル放送受信装置と、前記デジタル放送受信装置からの前記ストリーム信号を受信するホスト装置とにより構成されるデジタル放送受信システムにおいて、前記デジタル放送受信装置から前記ストリーム信号を受信する前記ホスト装置であって、

前記ホスト装置は、

受信したデジタル放送電波を復調するチューナ処理部と、前記チューナ処理部で復調した信号からトランスポートストリーム信号を復元し、少なくとも、前記トランスポートストリーム信号に含まれる P C R 情報を抽出し、P C R 情報の値を P C R データとして出力するトランスポートストリーム受信処理部と、クロック信号のクロック数をカウントし、カウントした値を受信側 S T C データとして出力する受信側 S T C カウンタと、前記受信側 S T C データと前記 P C R データとの差分値を演算し、その差分値を誤差データとする誤差検出部と、前記誤差データに応じた周波数の前記クロック信号を生成するクロック生成部と、前記クロック信号の周波数の変動を検出する変動検出部と、前記変動検出部から前記周波数の変動の検出が通知されたとき、前記受信側 S T C データと前記 P C R データとを取り込み、変動情報データとして記憶するとともに、前記受信側 S T C カウンタに前記 P C R データを設定する変動処理部と、前記トランスポートストリーム受信処理部で復元した前記トランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、前記クロック生成部で生成した前記クロック信号、および前記変動処理部に記憶した前記変動情報データを受け取り送出する受信側インターフェース部とを有した前記デジタル放送受信装置からの前記ストリーム信号、前記クロック信号、および前記変動情報データを受け取るホスト側インターフェース部と、

前記ホスト側インターフェース部からの前記ストリーム信号に含まれるデータを復元するストリーム復元処理部と、

前記ホスト側インターフェース部からの前記クロック信号のクロック数をカウントし、カウントした値をホスト側 S T C データとして出力するホスト側 S T C カウンタと、

前記ホスト側インターフェース部から前記変動情報データが通知されると、前記ホスト側 S T C データと前記変動情報データとに基づき演算した値を補正データとし、前記ホスト側 S T C カウンタに前記補正データを設定する S T C 補正部とを備えたことを特徴とするホスト装置。

【請求項 3 5】

前記変動情報データは、前記受信側 S T C データ、および前記 P C R データであり、

前記 S T C 補正部は、通知された前記変動情報データにおいて、前記 P C R データと前記受信側 S T C データとの差分値を演算し、演算した差分値と前記ホスト側 S T C データとの演算による演算結果を前記補正データとして、前記ホスト側 S T C カウンタに前記受信側 S T C カウンタと同一の値を設定することを特徴とする請求項 3 4 記載のホスト装置。

【請求項 3 6】

前記 S T C 補正部は、通知された前記変動情報データにおいて、前記 P C R データから前記受信側 S T C データを減算した差分値を演算し、演算した差分値を前記ホスト側 S T C データに加算し、加算した値のデータを前記補正データとして、前記ホスト側 S T C カウンタに設定することを特徴とする請求項 3 5 記載のホスト装置。

【請求項 3 7】

前記変動情報データは、前記 P C R データと前記受信側 S T C データとの差分値を示すデータであり、



前記 S T C 補正部は、前記変動情報データと前記ホスト側 S T C データとの演算による演算結果を前記補正データとして、前記ホスト側 S T C カウンタに前記受信側 S T C カウンタと同一の値を設定することを特徴とする請求項 34 記載のホスト装置。

【請求項 38】

前記変動情報データは、前記 P C R データから前記受信側 S T C データを減算した差分値を示すデータであり、

前記 S T C 補正部は、通知された前記変動情報データを前記ホスト側 S T C データに加算し、加算した値のデータを前記補正データとして、前記ホスト側 S T C カウンタに設定することを特徴とする請求項 37 記載のホスト装置。

【請求項 39】

前記変動情報データは、前記受信側インターフェース部から送出された前記ストリーム信号に重畳して送出されることを特徴とする請求項 35 から請求項 38 までのいずれか一項に記載のホスト装置。

【請求項 40】

前記デジタル放送受信装置と前記ホスト装置とは、前記受信側インターフェース部と前記ホスト側インターフェース部とを接続するデジタルインターフェースにより接続され、前記ホスト装置は、少なくとも、前記ストリーム信号、前記クロック信号、および前記変動情報データを、前記デジタルインターフェースを介して前記デジタル放送受信装置から受信することを特徴とする請求項 39 記載のホスト装置。

【請求項 41】

前記ホスト装置は、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた電子カードである前記デジタル放送受信装置から、少なくとも、前記ストリーム信号、前記クロック信号、および前記変動情報データを受信することを特徴とする請求項 40 記載のホスト装置。

【請求項 42】

前記電子カードは、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた S D メモリカードであり、前記ホスト装置は、前記 S D メモリカードから、少なくとも、前記ストリーム信号、前記クロック信号、および前記変動情報データを受信することを特徴とする請求項 41 記載のホスト装置。

【請求項 43】

前記ホスト装置は、前記 S D メモリカードの S D メモリカード仕様に定められたデータラインを利用して、少なくとも、前記ストリーム信号、前記クロック信号、および前記変動情報データを受信することを特徴とする請求項 42 記載のホスト装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル放送受信システム、デジタル放送受信装置、およびホスト装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタル放送を受信し、受信した番組のコンテンツデータを復元するデジタル放送受信システムに関し、特に、デジタル放送を受信するデジタル放送受信装置と、デジタル放送受信装置からのデジタルデータを取り込みコンテンツデータを復元し表示や記録を行なうホスト装置とにより構成されるデジタル放送受信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、映像や音声等の各種情報信号をデジタル化して信号処理するデジタル技術の進展により、既存のアナログテレビジョン放送に代わるデジタル放送システムが実用化されている。このようなデジタル放送システムでは、デジタル化した映像や音声等のコンテンツデータをトランスポートストリームパケット (Transport Stream Packet、以下、適宜、TSパケットと呼ぶ) と呼ばれるパケットにパケット化し、さらにこれらのTSパケットを多重化したトランスポートストリームとして伝送することでデジタル放送が行なわれる。このようなデジタル放送を視聴するため、既存のアナログテレビジョン放送とともにデジタルテレビジョン放送をも受信可能としたテレビジョン装置やセットトップボックス (Set Top Box) と呼ばれるデジタルテレビジョン放送専用の受信装置などの開発が行なわれている。

【0003】

また、特に近年、例えば携帯電話に代表されるように、移動体を対象とした商品開発が市場から強く要望されている。さらに、上述したデジタル放送システムにおいても、地上波によるデジタル放送が検討されている。このため、地上波によるデジタル放送を対象とした移動端末機器の開発が新たに行なわれつつある。

【0004】

まず、移動体を対象とした商品分野においては、近年、スマートメディア、やSD (Secure Digital) メモリカードなどのメモリカードや電子カードが携帯電話やデジタルカメラなどに着脱自在に装着できる機器が開発されている。また、通常のメモリカードに無線通信機能やGPS (Global Positioning System) のような測位機能などが備えられた特殊なメモリカード (以下、適宜、特殊メモリカードと呼ぶ) が提案されている (例えば、特許文献1参照)。このような特殊メモリカードには、その機能を実現するための構成部分がメモリカードに組み込まれている。

【0005】

図9は、従来の移動体を対象としたような機器に、着脱可能な特殊メモリカードを装着可能とした移動端末装置の一例を示す図である。図9では、移動端末装置としての携帯電話に、メモリカードや特殊メモリカードが装着できる一例を示している。図9において、従来の移動端末装置は、携帯電話本体90、使用者が電話番号の入力や動作指示を入力操作するキー入力部92、使用者に通話情報等を知らせる表示部91、送受信のためのアンテナ93、および携帯電話本体90内部の各種処理回路 (図示せず) により構成される。また、本移動端末装置は、メモリカードを装着する装着部94が携帯電話本体90の上部に設けられている。これにより、例えば、使用者が装着部94にメモリカードを装着することにより、携帯電話本体90とメモリカードとを組み合わせた使用形態が可能となる。例えば、画像データを記憶したメモリカードを装着部94に装着し、キー入力部92から画像表示を指示することで、メモリカードに記憶した画像データの画像を、表示部91に表示できる。また、使用者が、装着部94に特殊メモリカードを装着することで、特殊メモリカードの機能と携帯電話本体90とを組み合わせた使用形態が可能となる。図9は、装着部94に特殊メモリカード95を装着した一例を示している。例えば、装着部94に、GPS機能を備えた特殊メモリカードを装着することで、GPSにより測位した自己の位置を表示部91に表示したり、自己の位置を携帯電話機能で通話相手に伝えるようなこ

とも可能になる。このように、例えば携帯電話のような既存の機能部をホスト装置とし、装着部 94 を特殊メモリカード 95 とのインターフェースとして、ホスト装置の機能と特殊メモリカードとの機能とを組み合わせたとようなシステムが提案されている。

#### 【0006】

一方、上述したように、地上波によるデジタル放送が実用化されると、例えば、移動体によってもデジタル放送の受信が容易となるため、移動体を対象としたようなデジタル放送受信装置やデジタル放送受信システムなどについても市場から要望されつつある。すなわち、例えば、デジタル放送が受信可能な携帯電話や携帯情報端末装置、あるいはデジタル放送が受信可能な車載用ナビゲーション装置、さらには、地上波デジタル放送受信装置と携帯電話やナビゲーション装置とを接続したデジタル放送受信システムなどの実現が市場から要望されつつある。このため、上述の特殊メモリカードとしてデジタル放送受信機能を設け、携帯電話などの移動端末装置をホスト装置とし、両者を組み合わせてデジタル放送が受信、視聴可能なデジタル放送受信システムが市場から要望されている。

【特許文献 1】特開 2003-234935 号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

上述のデジタル放送受信機能を設けた特殊メモリカードとホスト装置とを組み合わせたとデジタル放送受信システムを実現するにあたり、次のような課題がある。

#### 【0008】

まず、移動体を対象とした機器は、持ち運ぶことを前提としているため、小型化、軽量化とともに、低消費電力化が重要である。

#### 【0009】

さらに、デジタル放送を受信することを対象とする場合には、移動に伴い電波状況が常に変化するため、電波状態の悪化による影響も抑制する必要がある。すなわち、例えば、ビルの谷間など電波状態が悪化した状況や、悪化した電波状態から復帰した状況であっても、画像表示や音声出力の劣化を抑制したデジタル放送受信システムが要望される。

#### 【0010】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、例えば持ち運び可能な移動体を対象としたデジタル放送受信システムにおいても、可搬性に優れるとともに、電波状態が悪化した状況であっても精度よく画像や音声を復元可能としたデジタル放送受信システム、デジタル放送受信装置、およびホスト装置を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

上記課題を解決するため、本発明のデジタル放送受信システムは、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えたデジタル放送受信装置と、デジタル放送受信装置からのストリーム信号を受信するホスト装置とにより構成されるデジタル放送受信システムである。さらに、デジタル放送受信装置は、受信したデジタル放送電波を復調するチューナ処理部と、チューナ処理部で復調した信号からトランスポートストリーム信号を復元し、少なくとも、トランスポートストリーム信号に含まれる PCR 情報を抽出し、PCR 情報の値を PCR データとして出力するトランスポートストリーム受信処理部と、クロック信号のクロック数をカウントし、カウントした値を受信側 STC データとして出力する受信側 STC カウンタと、受信側 STC データと PCR データとの差分値を演算し、その差分値を誤差データとする誤差検出部と、誤差データに応じた周波数のクロック信号を生成するクロック生成部と、クロック信号の周波数の変動を検出する変動検出部と、変動検出部から周波数の変動の検出が通知されると受信側 STC データと PCR データとを取り込み、変動情報データとして記憶するとともに、受信側 STC カウンタに PCR データを設定する変動処理部と、トランスポートストリーム受信処理部で復元したトランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、クロック生成部で生成したクロック信号、および変動処理部に記憶し

た変動情報データを受け取り送出する受信側インターフェース部とを備える。また、ホスト装置は、受信側インターフェース部から送出されたストリーム信号、クロック信号、および変動情報データを受け取るホスト側インターフェース部と、ホスト側インターフェース部からのストリーム信号に含まれるデータを復元するストリーム復元処理部と、ホスト側インターフェース部からのクロック信号のクロック数をカウントし、カウントした値をホスト側 S T C データとして出力するホスト側 S T C カウンタと、ホスト側インターフェース部から変動情報データが通知されると、ホスト側 S T C データと変動情報データとに基づき演算した値を補正データとし、ホスト側 S T C カウンタに補正データを設定する S T C 補正部とを備える。

#### 【0012】

このような構成により、デジタル放送受信装置とホスト装置とは共通のクロックで動作し、また、例えば受信状態が悪化するなどの異常が発生した場合には、抽出した P C R データを受信側 S T C カウンタに設定し、変動情報データをホスト装置に転送し、この変動情報データを利用して、ホスト側 S T C カウンタのカウント値を受信側 S T C カウンタのカウント値と同一となるように補正している。これにより、ホスト装置は、デジタル放送受信装置で同期再生したクロック信号を即座に利用できるため、本デジタル放送受信システムのクロック同期再生の高速化を可能としている。さらに、例えば持ち運び可能な移動体を対象としたデジタル放送受信システムにおいて、電波状態が悪化した状況であっても、ホスト側 S T C カウンタのカウント値と受信側 S T C カウンタのカウント値とが同一となるような補正が実行される。このため、本発明のデジタル放送受信システムによれば、高速かつ精度よく画像や音声を復元することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

以上のように本発明によれば、デジタル放送受信装置で生成したクロック信号をホスト装置に供給するとともに、受信状態が悪化するなどの異常が発生した場合には、抽出した P C R データを受信側 S T C カウンタに設定し、変動情報データをホスト装置側に転送し、この変動情報データを利用して、ホスト側 S T C カウンタのカウント値を受信側 S T C カウンタのカウント値と同一となるように補正している。これにより、デジタル放送受信システムにおいて、クロック同期再生の高速化を可能とするとともに、電波状態が悪化した状況であっても、精度よく画像や音声を復元することを可能としている。また、デジタル放送受信装置とホスト装置とにおいてクロック信号の共用化を図っているため、デジタル放送受信システムの低消費電力化や小型化を図ることが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0014】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

#### 【0015】

#### (実施の形態)

図 1 は、本発明の実施の形態におけるデジタル放送受信システムの全体構成を示すブロック図である。また、図 2 は、本発明の実施の形態におけるデジタル放送受信システムの、デジタル放送受信装置、およびホスト装置の構成を示すブロック図である。

#### 【0016】

まず、図 1 に示すブロック図を参照して、本発明の実施の形態におけるデジタル放送受信システムの全体の構成について説明する。

#### 【0017】

図 1 に示すように、本発明の実施の形態のデジタル放送受信システムは、デジタル放送を受信し、受信した信号からトランスポートストリーム信号（以下、適宜、T S、あるいはトランスポートストリームと呼ぶ）を復元するデジタル放送受信装置（以下、適宜、受信装置と呼ぶ）10、受信装置10により復元されたトランスポートストリームを受け取り、受け取ったトランスポートストリームから映像や音声等の信号を復元するホスト装置20、および受信装置10とホスト装置20との間でトランスポートストリームやデジタ

ル信号を伝送するデジタルインターフェース（以下、適宜、デジタル I/F と呼ぶ）30 により構成される。また、本発明の実施の形態のデジタル放送受信システムでは、デジタル I/F 30 を介し受信装置 10 からホスト装置 20 に対して、トランスポートストリームとともにクロック信号が供給され、さらに、受信装置 10 とホスト装置 20 との間において、クロック信号の同期に関する情報や信号の伝送が行なわれることを特徴とする。また、詳細については後述するが、本発明の実施の形態における受信装置 10 は、汎用のメモリカードにデジタル放送の受信機能を備えた電子カードとし、ホスト装置 20 は、例えば、携帯電話や PDA など移動体を対象とした移動端末装置とすることでより効果がある。

#### 【0018】

受信装置 10 において、チューナ処理部 11 は、アンテナで受信したデジタル放送電波に対して復調処理や誤り訂正処理等を施し、復調信号を出力する。チューナ処理部 11 からの復調信号は、トランスポートストリーム（以下、適宜、TS と呼ぶ）受信処理部 12 に供給される。

#### 【0019】

TS 受信処理部 12 は、チューナ処理部 11 からの復調信号を受け取り、この復調信号からトランスポートストリームを復元する。なお、トランスポートストリームは、複数の番組の映像や音声等のコンテンツデータをパケット化したトランスポートストリームパケット（以下、適宜、TS パケットと呼ぶ）により構成されている。TS 受信処理部 12 は、さらにトランスポートストリームを構成する各 TS パケットを検出し、特に同期処理等に必要な情報の抽出処理を行なう。各 TS パケットは、TS パケットの管理データを格納するヘッダ部と、番組のコンテンツデータや番組情報等を格納するデータ部とにより構成されている。ヘッダ部には、その TS パケットの先頭を示すシンクバイトやその TS パケットのパケット識別番号である PID (Packet Identification、以下、適宜、PID と呼ぶ) 情報などが含まれる。TS 受信処理部 12 は、例えば、パケットの先頭を示すシンクバイトを検出することでパケットを識別する。また、TS 受信処理部 12 は、PID 情報を利用してクロック再生に必要な PCR (Program Clock Reference) 情報を格納した TS パケットを抽出する。TS 受信処理部 12 は、PCR 情報を格納した TS パケットを抽出すると、そのデータ部に格納された PCR 情報をクロック処理部 14 に通知する。また、TS 受信処理部 12 は、復元したトランスポートストリームをインターフェース部（以下、適宜、I/F 部と呼ぶ）13 に供給する。

#### 【0020】

クロック生成部 141 は、受信装置 10 内部のデジタル処理に必要なクロック信号を生成する。また、クロック処理部 14 は、TS 受信処理部 12 から通知された PCR 情報を受け取り、この PCR 情報を利用して、クロック生成部 141 とともに、放送局側のクロックに同期したクロックの再生を行ない、再生したクロック信号を出力する。クロック処理部 14 により再生されたクロック信号は、I/F 部 13 に供給される。また、クロック処理部 14 は、電源の立ち上げ時やチャンネル切り替え時に、初期設定を行なうためのリセット信号も I/F 部 13 に供給する。

#### 【0021】

また、クロック処理部 14 は、例えば受信状況の悪化などにより、クロック再生の同期が乱れたとき、同期の乱れを検出する。さらに、クロック処理部 14 は、同期が乱れたときのクロック再生状態における変動情報を変動情報データとした付加情報として TS 受信処理部 12 に通知する。TS 受信処理部 12 は、この付加情報が通知されると、この付加情報を格納した付加データを生成し、この付加データを、復元したトランスポートストリームに挿入し、付加データを含むトランスポートストリームとして I/F 部 13 に供給する。なお、同期の乱れを検出する処理や付加情報の詳細については以下で説明する。また、付加データは、付加する付加パケットを生成し、そのデータ部に付加データを挿入してもよく、また、付加パケットを生成するのに代えて、特にパケットとはせず単に付加デー

タとしてパケット間に挿入してもよい。さらに、同期の乱れを検出すると、ただちに、パケット伝送と並列で付加データを送ってもよい。

#### 【0022】

I/F部13は、ホスト装置20との通信やクロック信号等を伝送するための受信側のインターフェースである。I/F部13は、受信側インターフェース部として機能する。受信装置10は、I/F部13を介しホスト装置20に対して、付加情報を含むトランスポートストリームとともに、再生したクロック信号、およびリセット信号を送出し、さらに、ホスト装置20との間において、クロック信号の同期に関する情報等の通信を行なう。このような情報の通信として、I/F部13からホスト装置20へは、受信装置10における各処理の状態等を通知する通知データが伝送される。また、ホスト装置20からI/F部13へは、ホスト装置20から受信装置10を制御するためのコマンドデータが伝送される。I/F部13は、伝送されたコマンドデータの内容に応じて、処理等を指令するためのコマンド情報を各部に通知する。

#### 【0023】

ホスト装置20において、I/F部23は、受信装置10との通信やクロック信号等を受け取るためのホスト側のインターフェースである。I/F部23は、ホスト側インターフェース部として機能する。ホスト装置20は、I/F部23を介し受信装置10から、付加情報を含むトランスポートストリームとともにクロック信号、およびリセット信号を受け取り、さらに、受信装置10との間において、クロック信号の同期に関する情報等の通信を行なう。すなわち、受信装置10からI/F部23へは、受信装置10における各処理の状態等を通知する通知データが伝送される。また、I/F部23から受信装置10へは、ホスト装置20から受信装置10を制御するためのコマンドデータが伝送される。I/F部23は、伝送された通知データの内容を通知情報として各部に通知する。

#### 【0024】

TS復元処理部22は、I/F部23に伝送されたトランスポートストリームから各パケットを分離し、映像データを格納した映像パケット、音声データを格納した音声パケット、および受信に関した情報等を有する情報データパケットに分離して出力する。TS復元処理部22は、まず、トランスポートストリームから、映像パケット、音声パケット等各番組のコンテンツデータを格納したパケットのみを分離し、コンテンツデータを格納したパケットで構成したPESと呼ばれるパケット化エレメンタリストリーム(Packetized Elementary Stream、以下、適宜、PESと呼ぶ)としてデコーダ部21に供給する。

#### 【0025】

デコーダ部21は、TS復元処理部22から供給された映像パケット、および音声パケットで構成されるPESを受け取り、各パケットのデータ部に格納された映像データ、および音声データを抽出し、それぞれ映像信号、および音声信号に復元して出力する。

#### 【0026】

クロック処理部24は、受信装置10から供給されたクロック信号を受け取り、このクロック信号を基にホスト装置20内部のクロック信号を生成する。また、クロック処理部24は、受信装置10からリセット信号が出力された場合には、クロック処理部24の内部のカウンタ等をリセットする。

#### 【0027】

また、TS復元処理部22は、I/F部23に伝送されたトランスポートストリームに上述した付加情報である付加データが含まれる場合には、この付加データを抽出し、クロック処理部24に通知する。クロック処理部24は、付加情報が通知されると、付加データの変動情報データを抽出し、この変動情報データを利用してクロック処理部24の内部のカウンタの値を更新し、更新した状態からカウント動作を継続する。

#### 【0028】

以上説明したように、本発明の実施の形態のデジタル放送受信システムは、デジタルI/F30を介して、受信装置10とホスト装置20とが接続された構成である。また、デ



ジタル I/F 30 において、付加情報を含むトランスポートストリーム、クロック信号、リセット信号、通知データ、およびコマンドデータが伝送される。

【0029】

次に、図2を用いて本発明の実施の形態におけるデジタル放送受信システムの、デジタル放送受信装置10、およびホスト装置20の詳細な構成について説明する。

【0030】

まず、図2における受信装置10の詳細な構成について説明する。図1におけるチューナ処理部11は、図2でのチューナ処理部111により構成される。また、図1におけるTS受信処理部12は、図2でのTS入力処理部121、PCR抽出部122、TS蓄積部123、およびパケット管理部124により構成される。また、図1におけるI/F部13は、図2でのパケット転送部131、通知処理部132、クロック出力部133、およびコマンド受信部134により構成される。また、図1におけるクロック処理部14は、図2でのRSTCカウンタ142、STC回復処理部143、付加情報追加部144、およびリセット処理部145により構成される。

【0031】

図2において、チューナ処理部111は、アンテナで受信したデジタル放送電波に対して復調処理や誤り訂正処理等を施し、復調信号を出力する。

【0032】

TS入力処理部121は、チューナ処理部111からの復調信号を受け取り、この復調信号からトランスポートストリームを復元する。復元したトランスポートストリームは、PCR抽出部122に供給される。

【0033】

PCR抽出部122は、供給されたトランスポートストリームの各TSパケットのPID情報を検出し、このPID情報に基づきPCR情報を含むTSパケットを抽出する。さらに、PCR抽出部122は、抽出したTSパケットに含まれるPCR情報を抽出し、PCRデータとしてSTC回復処理部143、およびRSTCカウンタ142に通知する。また、PCR抽出部122は、TS入力処理部121から供給されたトランスポートストリームをTS蓄積部123に供給する。

【0034】

TS蓄積部123は、トランスポートストリームに含まれるTSパケットを所定の個数分一時的に蓄積記憶するパケットバッファである。TS蓄積部123は、パケット管理部124からの指令に従い、PCR抽出部122からのTSパケットを順次記憶する。また、パケット管理部124から付加情報を挿入するよう指令があった場合、TS蓄積部123は、付加情報追加部144から通知された付加情報のデータを、TSパケットとともに記憶する。付加情報を含め、TSパケットで構成されるトランスポートストリームは、パケット転送部131に供給される。

【0035】

パケット転送部131は、コマンド受信部134からのコマンド情報の一つであるパケット読み出しコマンドに応じて、付加情報を含めたトランスポートストリームをホスト装置20に送出する。

【0036】

また、クロック生成部141は、受信装置10におけるデジタル処理に必要なクロック信号を生成する。クロック生成部141は、STC回復処理部143から誤差データを入力し、誤差データに応じた周波数のクロック信号を生成する。クロック生成部141は、例えば、DA（デジタルアナログ）変換器、あるいはPWM（Pulse Width Modulator）とローパスフィルタとの組み合わせなどにより誤差データを制御電圧に変換する。さらに、クロック生成部141は、この制御電圧により、必要ならループフィルタ等を介して電圧制御水晶発振子の発振周波数を制御する。クロック生成部141は、電圧制御水晶発振子の信号を、必要ならバッファ等を介し、クロック信号として出力する。このようにして、クロック生成部141は、誤差データに応じたクロック信号を生

成し、各部に供給する。

#### 【0037】

R\_\_STCカウンタ142は、基準クロックを生成するために用いられるシステムタイムクロック (System Time Clock、以下、適宜、STCと呼ぶ) を生成するカウンタである。R\_\_STCカウンタ142は、受信側STCカウンタとして機能する。クロック生成部141からのクロック信号がR\_\_STCカウンタ142のクロック入力端子に供給され、R\_\_STCカウンタ142は、このクロック信号を計数することでカウンタの動作を行なう。R\_\_STCカウンタ142は、計数した値であるカウンタデータを受信側STCデータとしてカウンタ出力端子から出力し、STC回復処理部143に通知する。また、R\_\_STCカウンタ142は、リセット入力端子、ロード入力端子、およびロードデータ入力端子を有している。R\_\_STCカウンタ142には、リセット処理部145からリセット信号が通知される。リセット信号が通知されると、R\_\_STCカウンタ142は、カウンタ出力端子からのカウンタデータが、例えばゼロなどの初期値となるよう設定する。また、R\_\_STCカウンタ142は、STC回復処理部143から変動検出信号がロード入力端子に通知され、PCR抽出部122からロードデータ入力端子にPCRデータが通知される。R\_\_STCカウンタ142は、変動検出信号が通知されると、PCR抽出部122からのPCRデータを取り込み、カウンタ出力端子からのカウンタデータがPCRデータの値となるよう設定する。

#### 【0038】

STC回復処理部143は、R\_\_STCカウンタ142からの受信側STCデータおよびPCR抽出部122からのPCRデータを取り込み、受信側STCデータとPCRデータとの差分演算を行ない、その差分値を誤差データとする。さらに、STC回復処理部143は、誤差データを利用して、クロック再生における同期の乱れや異常を検出する。図3は、STC回復処理部143の詳細を示すブロック図である。図3において、誤差検出部431は、受信側STCデータとPCRデータとの差分である差分値を演算し、誤差データを出力する。誤差検出部431は、誤差データをクロック生成部141に通知する。また、変動検出部432は、誤差検出部431からの誤差データと、あらかじめ設定された所定の値を有する設定上限値、および設定下限値とを取り込み、誤差データの値が設定上限値と設定下限値とに対してその範囲であるかどうかを監視する。変動検出部432は、誤差データの値が設定上限値と設定下限値とで設定された範囲外の値になったとき変動検出信号を出力する。すなわち、変動検出部432は、受信側STCデータとPCRデータとの誤差の変動を監視し、その誤差が所定の範囲で設定された設定上限値よりも大きく、あるいは設定下限値よりも小さくなった場合、クロック再生における同期の乱れや異常があったとして、同期変動を検出したとする変動検出信号をR\_\_STCカウンタ142のロード入力端子に通知する。なお、変動検出部432は、誤差データの絶対値を監視し、誤差データの絶対値が設定上限値以上となったとき変動検出信号を出力するようにしてもよい。また、STC回復処理部143は、変動検出部432から周波数の変動の検出が通知されると受信側STCデータとPCRデータとを取り込み変動情報データとして記憶するとともにR\_\_STCカウンタ142にPCRデータを設定する変動処理部としての、機能も有する。

#### 【0039】

以上、PCR抽出部122からのPCRデータに基づき、クロック生成部141、R\_\_STCカウンタ142、およびSTC回復処理部143により、放送局側の基準クロックと同期したクロック信号を生成するクロック再生ループが構成される。すなわち、PCR抽出部122からのPCRデータが通知されると、STC回復処理部143の誤差検出部431は、受信側STCデータとPCRデータとの差分値を演算する。例えば、PCRデータが受信側STCデータよりも大きい場合、誤差データに応じた電圧値の制御電圧を電圧制御水晶発振子に加えることで、クロック生成部141において生成されるクロック信号の周波数は高くなる方向へと変化する。その結果、R\_\_STCカウンタ142の計測速度も速くなる方向へと変換し、受信側STCデータの値がPCRデータの値へと近づく。



このように、PCR抽出部122によりPCRデータが抽出されるごとに、このようなループ制御を行なうことで、PCRデータの値と受信側STCデータの値とが等しく変化するようにロックされる。このとき、クロック生成部141から生成されるクロック信号は放送局側の基準クロックと同期する。なお、デジタル放送システムにおいては、通常クロック信号の周波数として27MHz（メガヘルツ）が選ばれる。

#### 【0040】

また、上述したように、STC回復処理部143の変動検出部432において、誤差データの値が設定上限値と設定下限値とで設定された範囲を外れたとき、変動検出部432は変動検出信号をR\_STCカウンタ142に通知する。この変動検出信号により、強制的にPCRデータの値をR\_STCカウンタ142設定することで、このクロック再生ループにおけるロック外れからロックされるまでの引き込み時間の高速化を図っている。すなわち、変動検出部432において、誤差データが設定された範囲を外れたとき、受信側STCデータの値とPCRデータの値とは大きく異なっている。このため、クロック再生ループによる制御のみでは、受信側STCデータとPCRデータとの値が等しく変化するようにロックされるまでにはある程度の時間が必要となる。一方、上述した構成とすることで、受信側STCデータの値から大きく外れたPCRデータの値が変動検出信号によりR\_STCカウンタ142に設定され、PCRデータの値からR\_STCカウンタ142がカウントを再開するため、クロック再生ループにおけるロック外れからロックされるまでの時間を短縮でき、引き込み時間の高速化を図ることができる。また、STC回復処理部143から出力される変動検出信号、および誤差データは付加情報追加部144にも通知される。さらに、この誤差データは付加情報としてトランスポートストリームに挿入されホスト装置20まで通知される。なお、本実施の形態では、クロック再生における同期の乱れや異常に関するデータである変動情報データとして、この誤差データを利用した例を挙げて説明するが、例えば、変動検出時の受信側STCデータ、およびPCRデータであってもよい。詳細については後述する。

#### 【0041】

付加情報追加部144には、上述したようにSTC回復処理部143から変動検出信号、および誤差データが通知される。付加情報追加部144は、付加情報追加手段として機能する。付加情報追加部144は、通知された誤差データを、変動検出部から周波数の変動が検知されたときの情報とする変動情報データとしてトランスポートストリームに挿入する。付加情報追加部144は、TS入力処理部121により復元されたトランスポートストリームに誤差データである変動情報データを挿入するための、付加情報を生成する。付加情報は、誤差データ、およびそのデータの有効か無効かを示す有効フラグを含んでいる。付加情報追加部144は、変動検出信号が通知されたとき、有効フラグにおいて有効を示すフラグを設定し、通知された誤差データとともに付加情報として付加データを生成する。付加情報追加部144は、変動検出信号が通知されないときには、有効フラグにおいて無効を示すフラグを設定した付加データを生成する。付加情報追加部144は、生成した付加データをTS蓄積部123に供給する。

#### 【0042】

パケット管理部124は、TS蓄積部123に供給されるPCR抽出部122からの各TSパケット、および付加情報追加部144からの付加データを管理する。パケット管理部124は、所定の手順に従い、PCR抽出部122からの各TSパケットに付加データを挿入するよう制御する。また、パケット管理部124は、ホスト装置20に転送するパケットがTS蓄積部123に準備できたかどうかを確認し、転送の準備が確認できるとパケット転送部131に対してパケットを供給する。

#### 【0043】

また、クロック出力部133は、クロック生成部141にて生成したクロック信号をホスト装置20に伝送するインターフェースである。

#### 【0044】

通知処理部132は、ホスト装置20に対して、受信装置10における各処理の状態等

を通知する通知データを伝送するインターフェースである。例えば、パケット管理部 124 が転送するパケットの準備を確認すると、パケット管理部 124 は、パケットの準備完了を通知処理部 132 に通知し、通知処理部 132 は、さらにホスト装置 20 に対してパケットの準備完了を通知する。また、パケット管理部 124 が同期変動の検出を通知されると、通知処理部 132 から、さらにホスト装置 20 に対して同期変動の検出を通知するようにしてもよい。

#### 【0045】

コマンド受信部 134 は、ホスト装置 20 から受信装置 10 を制御するため伝送されたコマンドデータを受信するインターフェースである。コマンド受信部 134 は、例えば、ホスト装置 20 からリセットのコマンドデータが伝送されると、リセット信号をリセット処理部 145 に通知する。また、コマンド受信部 134 は、例えば、ホスト装置 20 からパケット転送のコマンドデータが伝送されると、パケット転送信号をパケット転送部 131 に通知する。

#### 【0046】

パケット転送部 131 は、付加データを含むトランスポートストリームをホスト装置 20 に送出するインターフェースである。パケット転送部 131 は、コマンド受信部 134 からパケット転送信号が通知されると、所定の手順に従って、TS 蓄積部 123 から供給されたパケットをホスト装置 20 に転送する。

#### 【0047】

図 4 は、パケット転送部 131 から転送されるデータの通信フォーマットの一例を示した図である。図 4 において、TS1 から TS5 は、TS 入力処理部 121 で復元した TS パケットである。また、上述したように、変動検出部 432 において変動が検出されたとき、付加情報追加部 144 により生成された付加データが挿入される。パケット転送部 131 は、このような通信フォーマットに従って、付加データを含むトランスポートストリームをビット単位でホスト装置 20 へと転送する。

#### 【0048】

次に、図 2 におけるホスト装置 20 の詳細な構成について説明する。図 1 における I/F 部 23 は、図 2 でのパケット受信部 231、通知受信部 232、クロック入力部 233、コマンド送信部 234、およびリセット受信部 235 により構成される。また、図 1 における TS 復元処理部 22 は、付加情報抽出部 222、および PES 処理部 221 により構成される。また、図 1 におけるクロック処理部 24 は、図 2 での STC 補正部 241、および H<sub>STC</sub> カウンタ 242 により構成される。また、図 1 におけるデコーダ部 21 は、図 2 での音声デコーダ 212、および映像デコーダ 211 により構成される。また、図 2 において、ホスト制御部 291 は、ホスト装置 20 の各部を制御するとともに、受信装置 10 の各部への指令であるコマンド情報をも生成する制御手段である。

#### 【0049】

図 2 において、パケット受信部 231 は、付加データを含むトランスポートストリームを、受信装置 10 のパケット転送部 131 から受信するインターフェースである。パケット受信部 231 は、受信したトランスポートストリームを付加情報抽出部 222 に供給する。

#### 【0050】

コマンド送信部 234 は、ホスト装置 20 から受信装置 10 を制御するためのコマンドデータを送信するインターフェースである。コマンド送信部 234 は、ホスト制御部 291 からコマンド情報が通知されると、コマンド情報に基づくコマンドデータを受信装置 10 のコマンド受信部 134 に伝送する。コマンド送信部 234 は、例えば、リセットやパケット転送などのコマンドデータをコマンド受信部 134 に伝送する。

#### 【0051】

通知受信部 232 は、受信装置 10 における各処理の状態等を通知する通知データを受信するインターフェースである。通知受信部 232 は、受信装置 10 の通知処理部 132 から伝送された通知データを受信し、通知情報としてホスト制御部 291 に通知する。例

例えば、通知受信部 2 3 2 には、パケット転送部 1 3 1 に転送する T S パケットの準備完了が通知される。

【0 0 5 2】

クロック入力部 2 3 3 は、受信装置 1 0 のクロック生成部 1 4 1 にて生成されたクロック信号を受信するインターフェースである。クロック入力部 2 3 3 は、受信装置 1 0 におけるクロック出力部 1 3 3 からのクロック信号を受信する。クロック入力部 2 3 3 は、受信したクロック信号を H \_ S T C カウンタ 2 4 2 のクロック入力端子に供給する。

【0 0 5 3】

リセット受信部 2 3 5 は、受信装置 1 0 のリセット処理部 1 4 5 から通知されたりセット信号を受信するインターフェースである。なお、本実施の形態では、受信装置 1 0 のリセット処理部 1 4 5 からリセット受信部 2 3 5 へのリセット信号専用の接続として説明するが、例えば、ホスト装置 2 0 と受信装置 1 0 との間で制御を行なうため設けたインターラプト用接続を利用してもよい。さらには、ホスト装置 2 0 にリセット処理部 1 4 5 を設け、受信装置 1 0 にリセット受信部 2 3 5 を設けるような形態でもよい。

【0 0 5 4】

また、付加情報抽出部 2 2 2 は、パケット受信部 2 3 1 から供給されるトランスポートストリームから付加データを抽出する。付加情報抽出部 2 2 2 は、抽出した付加データを S T C 補正部 2 4 1 に供給する。また、付加情報抽出部 2 2 2 は、パケット受信部 2 3 1 から供給されるトランスポートストリームを P E S 処理部 2 2 1 に供給する。

【0 0 5 5】

P E S 処理部 2 2 1 は、供給されたトランスポートストリームから各パケットを分離し、映像データを格納した映像パケット、音声データを格納した音声パケット、および受信に関した情報等を有する情報データパケットに分離して出力する。P E S 処理部 2 2 1 は、まず、トランスポートストリームから、映像パケット、音声パケット等各番組のコンテンツデータを格納したパケットのみを分離し、コンテンツデータを格納したパケットで構成される P E S に再構成する。P E S 処理部 2 2 1 は、再構成した P E S を映像デコーダ 2 1 1、および音声デコーダ 2 1 2 に供給する。なお、付加情報抽出部 2 2 2、および P E S 処理部 2 2 1 により、ホスト側インターフェース部からのトランスポートストリームに含まれるデータを復元するストリーム復元処理部として機能する。

【0 0 5 6】

映像デコーダ 2 1 1 は、供給された P E S から映像パケットのみを抽出し、さらに映像パケットの映像データから映像信号を復元し、モニタ等へと出力する。また、音声デコーダ 2 1 2 は、供給された P E S から音声パケットのみを抽出し、さらに音声パケットの音声データから音声信号を復元し、スピーカ等へと出力する。

【0 0 5 7】

一方、H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、ホスト装置 2 0 におけるシステムタイムクロックを生成するためのカウンタである。H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、ホスト側 S T C カウンタとして機能する。受信装置 1 0 におけるクロック生成部 1 4 1 で生成され、クロック出力部 1 3 3、およびクロック入力部 2 3 3 を介して供給されたクロック信号が、H \_ S T C カウンタ 2 4 2 のクロック入力端子に供給される。H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、このクロック信号を計数することでカウンタの動作を行なう。H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、計数した値であるカウンタデータをホスト側 S T C データとしてカウンタ出力端子から出力し、S T C 補正部 2 4 1 に通知する。また、H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、リセット入力端子、ロード入力端子、およびロードデータ入力端子を有している。H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、リセット受信部 2 3 5 からリセット信号が通知される。リセット信号が通知されると、H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、カウンタ出力端子からのカウンタデータが、例えばゼロなどの初期値となるよう設定する。また、H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、S T C 補正部 2 4 1 から、ロード信号がロード入力端子に通知され、補正データがロードデータ入力端子に通知される。H \_ S T C カウンタ 2 4 2 は、ロード信号が通知されると、補正データを取り込み、カウンタ出力端子からのカウンタデータが補正データに対応した値と

なるよう設定する。

【0058】

STC補正部241は、供給された付加データから有効フラグ、および誤差データを抽出する。また、STC補正部241には、H\_\_STCカウンタ242のカウンタ出力端子からのホスト側STCデータとしてのカウンタデータが供給される。STC補正部241は、まず、ホスト側STCデータと誤差データとの所定の演算を行ない、その演算結果を補正データとする。STC補正部241は、この補正データをH\_\_STCカウンタ242のロードデータ入力端子に供給する。さらに、STC補正部241は、抽出した有効フラグを確認する。STC補正部241は、有効フラグにおいて、誤差データが有効であることを示すとき、ロードデータ入力端子に供給された補正データの値をH\_\_STCカウンタ242設定するよう、H\_\_STCカウンタ242のロード入力端子に対して、ロード信号を出力する。

【0059】

以上のように構成された本実施の形態におけるデジタル放送受信システムの動作について、以下、図5から図6までを参照しながら説明する。

【0060】

図5は、受信装置10のR\_\_STCカウンタ142、およびホスト装置20のH\_\_STCカウンタ242のリセットを行なう処理手順を示したシーケンス図である。また、図6は、受信装置10からホスト装置20へ復元したトランスポートストリームを転送する処理手順を示したシーケンス図である。

【0061】

まず、受信装置10、およびホスト装置20の電源が投入された場合や、チャンネル切り替え等によりチューナ処理部111からのトランスポートストリームが切り替えられた場合など、本デジタル放送受信システムにおいて、図5に示すようなリセット処理が実行される。例えば、ユーザ指示によりチャンネルが切り替えられると、ホスト制御部291は、初期化のためのリセット処理を開始する。まず、ホスト制御部291は、コマンド送信部234に対して、R\_\_STCカウンタ142をリセットするリセットコマンドを発行する(S100)。これにより、コマンド送信部234からコマンド受信部134に対してリセットコマンドであるコマンドデータが伝送される(S102)。コマンド受信部134は、受信したコマンドデータを解析する。コマンド受信部134は、受信したコマンドデータがリセットコマンドである場合、リセット処理部145に対してリセット信号を通知し、R\_\_STCカウンタ142のリセットを指示する(S104)。リセット処理部145は、この指示に基づき、R\_\_STCカウンタ142をリセットする(S106)。また、リセット処理部145は、受信装置10からホスト装置20へのリセット信号ラインを通じてリセット受信部235へリセットを伝える(S108)。リセット受信部235は、リセットの通知を受け取ると、H\_\_STCカウンタ242に対してリセットを実行する(S110)。

【0062】

なお、ホスト制御部291が、H\_\_STCカウンタ242をリセットするとともに、コマンド送信部234、コマンド受信部134を介してリセット処理部145にリセット信号を通知するようにしてもよい。しかし、本実施の形態では、上述したようなリセット処理を行なうことで、リセット処理部145がR\_\_STCカウンタ142、およびH\_\_STCカウンタ242を同時、すなわち時間差なくリセット可能としている。これにより、R\_\_STCカウンタ142、およびH\_\_STCカウンタ242が同一のカウンタ値でカウンタを継続するように、初期設定できる。

【0063】

以上のようにして、電源立ち上げ時やチャンネル切り替え時には、受信装置10のR\_\_STCカウンタ142、およびホスト装置20のH\_\_STCカウンタ242のリセットが実行される。このように、受信装置10、およびホスト装置20双方のSTCカウンタを同時にリセットすることにより、受信装置10のクロック処理部14、およびホスト装置

20のクロック処理部24は、同一条件でクロック処理を開始することとなる。すなわち、本デジタル放送受信システムでは、受信装置10のR\_\_STCカウンタ142、およびホスト装置20のH\_\_STCカウンタ242は、クロック生成部141からの同一クロック信号でカウントする構成である。さらに、リセット処理により同一の初期値からカウントを開始するため、R\_\_STCカウンタ142とH\_\_STCカウンタ242とは、同一の速度で同一のカウント値を出力する。このように、電源立ち上げの後やチャンネル切り替えの後、受信状態が悪化するなどの異常がない場合には、R\_\_STCカウンタ142とH\_\_STCカウンタ242とは同一の状態で作動を続ける。これにより、本デジタル放送受信システムは、受信装置10からホスト装置20へと復元したトランスポートストリームを転送する処理を実行するなどの正常な動作を継続する。

#### 【0064】

図6は、受信装置10からホスト装置20へと復元したトランスポートストリームを転送する処理手順を示したシーケンス図である。パケット管理部124は、TS蓄積部123に蓄積されるTSパケットの数などパケット転送の準備が完了したかどうかを監視する。パケット管理部124は、TS蓄積部123においてTSパケット転送の準備完了を確認すると、通知処理部132に対して、TSパケット転送の準備完了を通知する。これにより、通知処理部132は、通知受信部232に対して、TSパケット転送の準備完了を通知する(S200)。さらに、通知受信部232は、ホスト制御部291に対して、TSパケット転送の準備完了を通知する。ホスト制御部291は、TSパケット転送の準備完了の通知を受けて、転送されるTSパケットを受信するための制御を行なうとともに、コマンド送信部234に対して、TSパケット読み出しコマンドを発行する(S202)。これにより、コマンド送信部234からコマンド受信部134に対してTSパケット読み出しコマンドであるコマンドデータが伝送される(S204)。コマンド受信部134は、受信したコマンドデータを解析する。コマンド受信部134は、受信したコマンドデータがTSパケット読み出しコマンドである場合、パケット転送部131に対してパケット送出指示信号を通知し、TSパケットの転送開始を指示する(S206)。これにより、パケット転送部131は、TS蓄積部123に蓄積したTSパケットをパケット受信部231に転送する(S208)。以上のような処理手順に従って、受信装置10からホスト装置20へと、付加データを含め、復元されたトランスポートストリームが転送される。

#### 【0065】

また、電源立ち上げの後やチャンネル切り替えの後、受信状態が悪化するなどの異常が発生すると、復元したトランスポートストリームにエラーが生じる。すると、トランスポートストリームに含まれる各データの値も正常な値ではなくなり、PCR抽出部122においても、正常な値ではないPCRデータを抽出する可能性がある。このような状況が発生すると、受信装置10において、R\_\_STCカウンタ142からの受信側STCデータとPCR抽出部122からのPCRデータとが大きく異なることとなる。すなわち、STC回復処理部143において、誤差検出部431からの誤差データは大きな値を持つこととなり、変動検出部432の設定範囲を超えることとなる。その結果、変動検出部432から変動検出信号が出力される。変動検出部432から変動検出信号が出力されると、R\_\_STCカウンタ142にはPCR抽出部122により抽出されたPCRデータが設定される。上述したように、本発明の実施の形態の受信装置10では、このような構成とすることにより、クロック再生ループにおけるロック外れからロックされるまでの時間を短縮し、引き込み時間の高速化を図っている。

#### 【0066】

一方、R\_\_STCカウンタ142にPCRデータが設定されると、R\_\_STCカウンタ142は、設定されたPCRデータからカウントを始める。すなわち、この時点において、受信装置10のR\_\_STCカウンタ142と、ホスト装置20のH\_\_STCカウンタ242とは、異なったカウント値でカウントを継続することとなる。言い換えると、受信装置10のクロック処理部14と、ホスト装置20のクロック処理部24とは、異なった状

態となっており、双方が正常な動作へと回復させるためには各クロック処理部を同一状態へと復帰させる必要がある。このため、本発明の実施の形態のデジタル放送受信システムでは、まず、受信装置10において、変動情報データである誤差データを付加情報として、トランスポートストリームに挿入する。また、ホスト装置20において、挿入された付加情報から誤差データを抽出し、抽出した誤差データを利用してH\_\_STCカウンタ242のカウンタ値をR\_\_STCカウンタ142のカウンタ値と同一、あるいはほぼ同一となるように、強制的に補正することを特徴としている。

#### 【0067】

すなわち、受信装置10において、変動検出部432から変動検出信号が出力されると、付加情報追加部144には、この変動検出信号、および誤差データが通知される。付加情報追加部144は、変動検出信号が通知されると、有効フラグにおいて有効を示すフラグを設定し、通知された誤差データ、および有効フラグをTS蓄積部123に供給する。パケット管理部124は、ホスト装置20に転送するパケットがTS蓄積部123に準備できたかどうかを確認し、転送の準備が確認できるとパケット転送部131に対してパケットを供給する。このとき、TS蓄積部123には付加データが蓄積されているため、パケット転送部131にはこの付加データも供給される。これにより、図6で説明した処理手順に従って、パケット転送部131からパケット受信部231に対して、付加データを含む所定個数のパケットが転送される。

#### 【0068】

さらに、ホスト装置20において、パケット受信部231により受信した各パケットは、付加データを含めて、付加情報抽出部222に供給される。付加情報抽出部222は、供給されるトランスポートストリームから付加データを抽出し、付加データに含まれる誤差データ、および有効フラグをSTC補正部241に供給する。STC補正部241は、誤差データと、H\_\_STCカウンタ242からのホスト側STCデータとの演算を行なう。さらに、STC補正部241は、この演算結果である値をH\_\_STCカウンタ242に設定する。

#### 【0069】

例えば、変動検出時の受信側STCデータの値を「STC1」とし、PCRデータの値を「PCR1」とすると、誤差データの値は「 $(PCR1 - STC1)$ 」となる。この「 $(PCR1 - STC1)$ 」の値が付加情報としてSTC補正部241に供給される。さらに、STC補正部241は、H\_\_STCカウンタ242のホスト側STCデータに誤差データを加算する加算演算を行なう。H\_\_STCカウンタ242のホスト側STCデータの値を「 $STC1 + n$ 」とすると、STC補正部241による加算演算の結果は、「 $STC1 + n + (PCR1 - STC1)$ 」となる。すなわち、STC補正部241によりH\_\_STCカウンタ242には「 $PCR1 + n$ 」の値が設定される。一方、R\_\_STCカウンタ142は、STC補正部241によりH\_\_STCカウンタ242が補正される時点において、受信側STCデータの値が「 $PCR1 + n$ 」となっている。このようにして、ホスト装置20のH\_\_STCカウンタ242のカウンタ値を、受信装置10のR\_\_STCカウンタ142のカウンタ値と同一となるように補正することができる。すなわち、受信装置10のクロック処理部14と、ホスト装置20のクロック処理部24とは、同一状態へと復帰でき、双方が正常な動作へと回復したこととなる。

#### 【0070】

図7は、R\_\_STCカウンタ142とH\_\_STCカウンタ242とのSTCデータ値の様子を示した図である。図7は、横軸を時間とし、縦軸をR\_\_STCカウンタ142、およびH\_\_STCカウンタ242のSTCデータ値として、時間の経過とともに各STCデータ値の変化の様子を示している。図7において、時刻T0にR\_\_STCカウンタ142、およびH\_\_STCカウンタ242がリセットされる。これにより、R\_\_STCカウンタ142、およびH\_\_STCカウンタ242に同一の初期値が設定され、双方同じようにカウンタアップを行なう。また、図7に示すように、時刻T1において、変動検出部432によりクロック再生における同期の乱れが検出される。ここで、変動検出時の受信側ST



Cデータの値を「STC1」とし、PCRデータの値を「PCR1」とする。すなわち、時刻T1において、R\_STCカウンタ142には、変動検出時のPCRデータの値「PCR1」が設定される。これにより、時刻T1からは、R\_STCカウンタ142は「PCR1」からカウントアップを始め、一方、H\_STCカウンタ242はこれまでのカウントアップを継続する。また、付加情報追加部144で付加され、パケット転送部131、パケット受信部231を経由して転送される誤差データは、転送時間等が必要なため、誤差データは、時刻T2において、STC補正部241に通知される。また、誤差データの値が「(PCR1-STC1)」である付加情報が通知される。このような、転送時間遅れがあるため、時刻T2において、R\_STCカウンタ142は「(PCR1+n)」一方、H\_STCカウンタ242は「(STC1+n)」のSTCデータ値となっている。この時点において、H\_STCカウンタ242はSTC補正部241により、「(PCR1-STC1)」の値である誤差データが加算される。すなわち、この加算結果は、「(PCR1+n)」となる。よって、STC補正部241により、H\_STCカウンタ242には、R\_STCカウンタ142と同一の「(PCR1+n)」の値のSTCデータが設定される。

#### 【0071】

なお、以上の説明では、受信装置10からホスト装置20に対して、付加情報として「(PCR1-STC1)」の値を有した誤差データを転送する例を挙げたが、これに限定されない。すなわち、転送する値としては、変動検出時のPCRデータの値「PCR1」、および受信側STCデータの値「STC1」を個別に送ってもよい。また、誤差データの値として「(STC1-PCR1)」とし、STC補正部241により減算演算するような構成であってもよい。また、誤差データを付加情報としてトランスポートストリームに挿入して転送する例を挙げて説明したが、例えば通知処理部132から誤差データ、あるいは変動検出時のPCRデータ、および受信側STCデータを個別に転送するような構成であってもよく、さらに、このようなデータ転送専用のインターフェースを設けてもよい。要するに、STC補正部241において、R\_STCカウンタ142の受信側STCデータと同一の値「STC1+n」が再現できるような変動情報データが、受信装置10からSTC補正部241に転送されればよい。

#### 【0072】

以上説明したように、本発明のデジタル放送受信システムでは、受信状態が悪化するなどの異常が発生した場合には、抽出したPCRデータを受信装置側STCカウンタであるR\_STCカウンタ142に設定し、変動情報データをホスト装置20側に転送し、この変動情報データを利用して、ホスト装置側STCカウンタであるH\_STCカウンタ242のカウント値をR\_STCカウンタ142のカウント値と同一となるように補正している。これにより、本デジタル放送受信システムのクロック同期再生の高速化を可能とするとともに、例えば持ち運び可能な移動体を対象としたデジタル放送受信システムにおいて、電波状態が悪化した状況であっても、精度よく画像や音声を復元することができる。すなわち、本発明のデジタル放送受信システムでは、ホスト装置20は、受信装置10で同期再生したクロック信号を用いて各デジタル処理を行なう構成であるため、クロック信号の共通化が図られる。これにより、ホスト装置20側でもクロック再生を行なうような構成とする必要はなく、ホスト装置20は、受信装置10で同期再生したクロック信号を即座に利用できるため、クロック再生同期の高速化が可能となる。また、上述のように、ホスト装置20は受信装置10で生成したクロック信号を利用しているため、ホスト装置20にクロック生成部等を設ける必要はなく、部品数の削減を図るとともに、低消費電力化や小型化を図ることが可能となる。

#### 【0073】

図8は、移動体を対象としたようなホスト装置20に、着脱可能な特殊メモ리카ードとしての受信装置10を装着可能としたデジタル放送受信システムの具体的な構成の一例を示す図である。図8では、ホスト装置20としての携帯電話のメモ리카ード装着部に、メモ리카ードとのインターフェースを利用して受信装置10を装着した例を示している。図

8において、ホスト装置は、携帯電話本体320、使用者が電話番号の入力や動作指示を入力操作するキー入力部322、使用者に通話情報等を知らせる表示部321、送受信のためのアンテナ323、および携帯電話本体320内部の各種処理回路（図示せず）により構成される。このような処理回路には、図2で説明したようなホスト装置20の機能が含まれる。また、本ホスト装置20は、デジタル放送を受信する機能を有した特殊メモリカード310が装着できる装着部330が携帯電話本体320の上部に設けられている。特殊メモリカード310は、図2で説明したような受信装置10の機能を有したカード本体311と、デジタル放送を受信するためのアンテナ312により構成される。また、装着部330において、図1のデジタルインターフェース30で示した信号やデータの接続が行なわれる。

#### 【0074】

すなわち、特殊メモリカード310は、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えた電子カードである。また、このような構成により、受信装置10とホスト装置20とは、受信側のI/F部13とホスト側のI/F部23とを接続するデジタルインターフェース30により接続される。また、デジタルインターフェース30により、少なくとも、受信装置10から、TS受信処理部12で復元したトランスポートストリーム信号、クロック生成部141で生成したクロック信号、および変動処理部としての付加情報追加部144に記憶した変動情報データを、ホスト装置20に伝送するように、受信装置10とホスト装置20とが接続されればよい。また、特殊メモリカード310で示す電子カードは、受信したデジタル放送電波を復調し、復調した信号を複数のパケットで構成されるストリーム信号として送出する機能を備えたSDメモリカードなどで実現できる。このとき、SDメモリカードから送出する、トランスポートストリーム信号、クロック信号、および変動情報データは、SDメモリカード仕様で定められたデータラインを利用、あるいはデータラインとコマンドラインとを利用して伝送することができる。

#### 【0075】

これにより、例えば、使用者が装着部330に、受信装置10の機能を有した特殊メモリカード310を装着することにより、携帯電話本体320と受信装置10の機能を有した特殊メモリカード310とを組み合わせた使用形態が可能となる。すなわち受信装置10の機能を有した特殊メモリカード310を装着することで、表示部321に特殊メモリカード310で受信したデジタル放送の番組を表示できる。このように、ホスト装置20の使用者は、デジタル放送の視聴を希望するとき、携帯電話本体320にデジタル放送が受信できる特殊メモリカード310を装着することで、デジタル放送が視聴できる。また、デジタル放送の視聴を希望しないときには、特殊メモリカード310を外した状態とすることで、通常の携帯電話として使用できる。なお、特殊メモリカード310を装着した状態で、通常の携帯電話として使用できるようにしてもよい。また、特殊メモリカード310に代えて通常のSDメモリカードなどのメモリカードも装着でき、携帯電話機能とメモリカード機能とを組み合わせた利用も可能であるようにしてもよいことは言うまでもない。また、図8ではホスト装置として携帯電話の例を挙げているが、PDAやデジタルカメラ、あるいはナビゲーション装置など移動体を対象とした機器をホスト装置としてもよく、またセットトップボックスのような移動体を対象としない機器であっても本発明を適応できる。

#### 【0076】

なお、本実施の形態では、受信装置10からホスト装置20に対して、受信装置10で復元したトランスポートストリーム信号に付加情報を含めて送出するような例を挙げて説明したが、トランスポートストリーム信号に限定されるものではなく、例えば、復元したトランスポートストリーム信号に基づき再生したPES形式や、セクション形式のストリーム信号に付加情報を含めて送出するような形態であってもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0077】



本発明に係るデジタル放送受信システム、デジタル放送受信装置、およびホスト装置によれば、クロック再生同期の高速化を可能とするとともに、低消費電力化や小型化を図ることが可能となる。このため、本発明に係るデジタル放送受信システムは、デジタル放送を受信し復元したストリーム信号を出力するデジタル放送受信装置と、ストリーム信号を受信し表示や記録再生するホスト装置とを接続したデジタル放送受信システムとして有用であり、特に、特に、移動体端末等、低消費電力化や小型化が重要となる電子機器等に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】 本発明の実施の形態におけるデジタル放送受信システムの全体構成を示すブロック図

【図2】 本発明の実施の形態におけるデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図

【図3】 本発明の実施の形態のデジタル放送受信システムにおけるS T C回復処理部のブロック図

【図4】 パケット転送部から転送されるデータの通信フォーマットの一例を示した図

【図5】 リセットを行なう処理手順を示したシーケンス図

【図6】 トランスポートストリームを転送する処理手順を示したシーケンス図

【図7】 S T Cデータ値の様子を示した図

【図8】 本デジタル放送受信システムの具体的な構成の一例を示す図

【図9】 従来の特許メモリカードを利用した機器を示した図

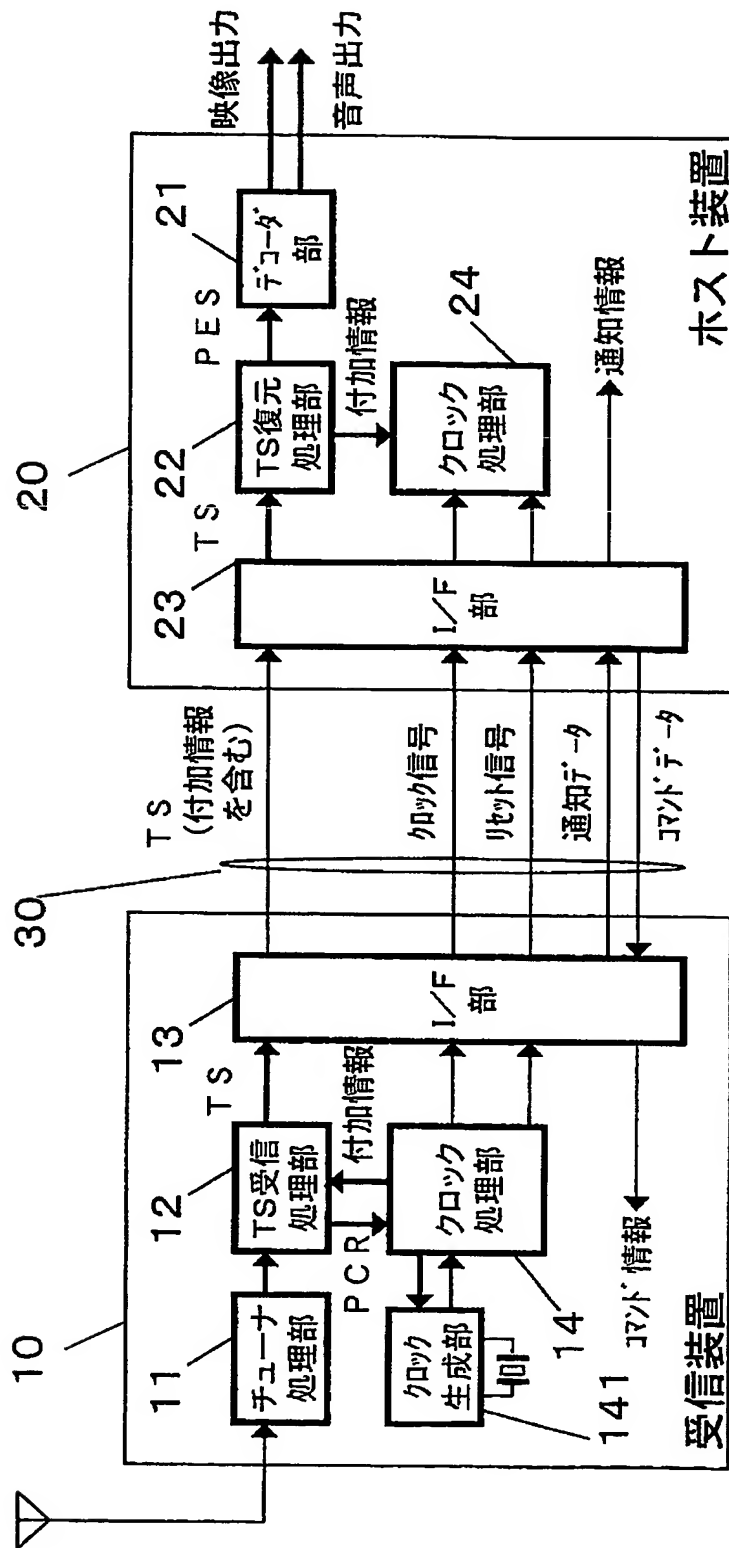
【符号の説明】

【0079】

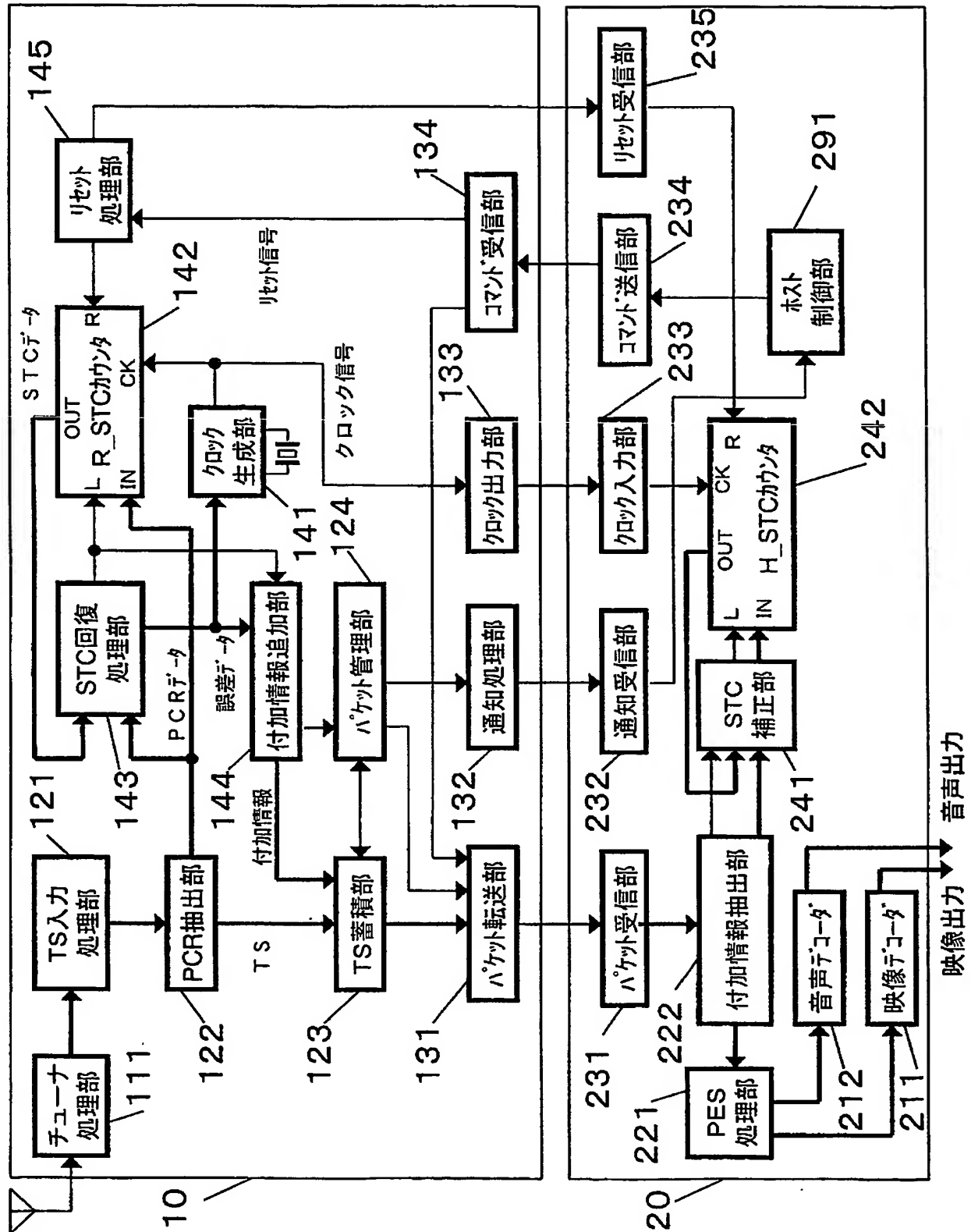
- 10 受信装置 (デジタル放送受信装置)
- 11, 111 チューナ処理部
- 12 TS受信処理部 (トランスポートストリーム受信処理部)
- 13 I/F部 (受信側インターフェース部)
- 14, 24 クロック処理部
- 20 ホスト装置
- 21 デコーダ部
- 22 TS復元処理部 (トランスポートストリーム復元処理部)
- 23 I/F部 (ホスト側インターフェース部)
- 30 デジタルインターフェース (デジタルI/F)
- 90, 320 携帯電話本体
- 91, 321 表示部
- 92, 322 キー入力部
- 93, 323 アンテナ
- 94, 330 装着部
- 95 特殊メモリカード
- 121 TS入力処理部
- 122 PCR抽出部
- 123 TS蓄積部
- 124 パケット管理部
- 131 パケット転送部
- 132 通知処理部
- 133 クロック出力部
- 134 コマンド受信部
- 141 クロック生成部
- 142 R\_S T Cカウンタ (受信側S T Cカウンタ)
- 143 S T C回復処理部

1 4 4	付加情報追加部
1 4 5	リセット処理部
2 1 1	映像デコーダ
2 1 2	音声デコーダ
2 2 1	P E S 処理部
2 2 2	付加情報抽出部
2 3 1	パケット受信部
2 3 2	通知受信部
2 3 3	クロック入力部
2 3 4	コマンド送信部
2 3 5	リセット受信部
2 4 1	S T C 補正部
2 4 2	H _ S T C カウンタ (ホスト側 S T C カウンタ)
2 9 1	ホスト制御部
3 1 0	特殊メモリカード
3 1 1	カード本体
3 1 2	アンテナ
4 3 1	誤差検出部
4 3 2	変動検出部

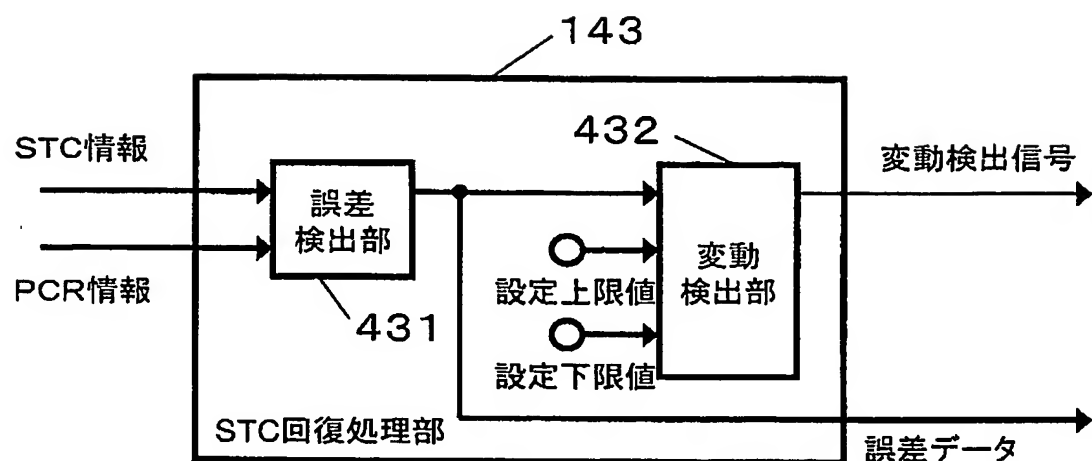
【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



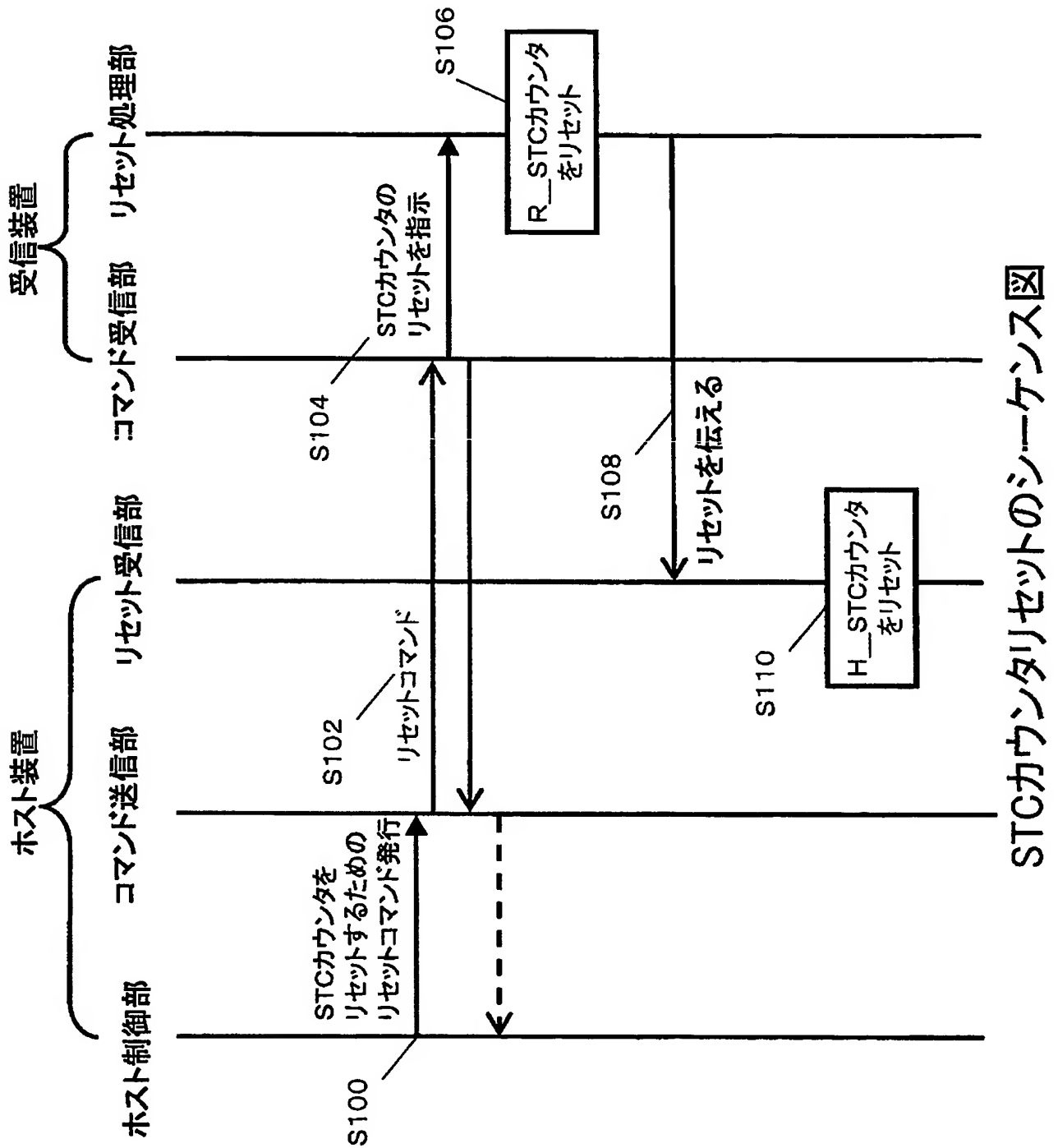
【図 3】



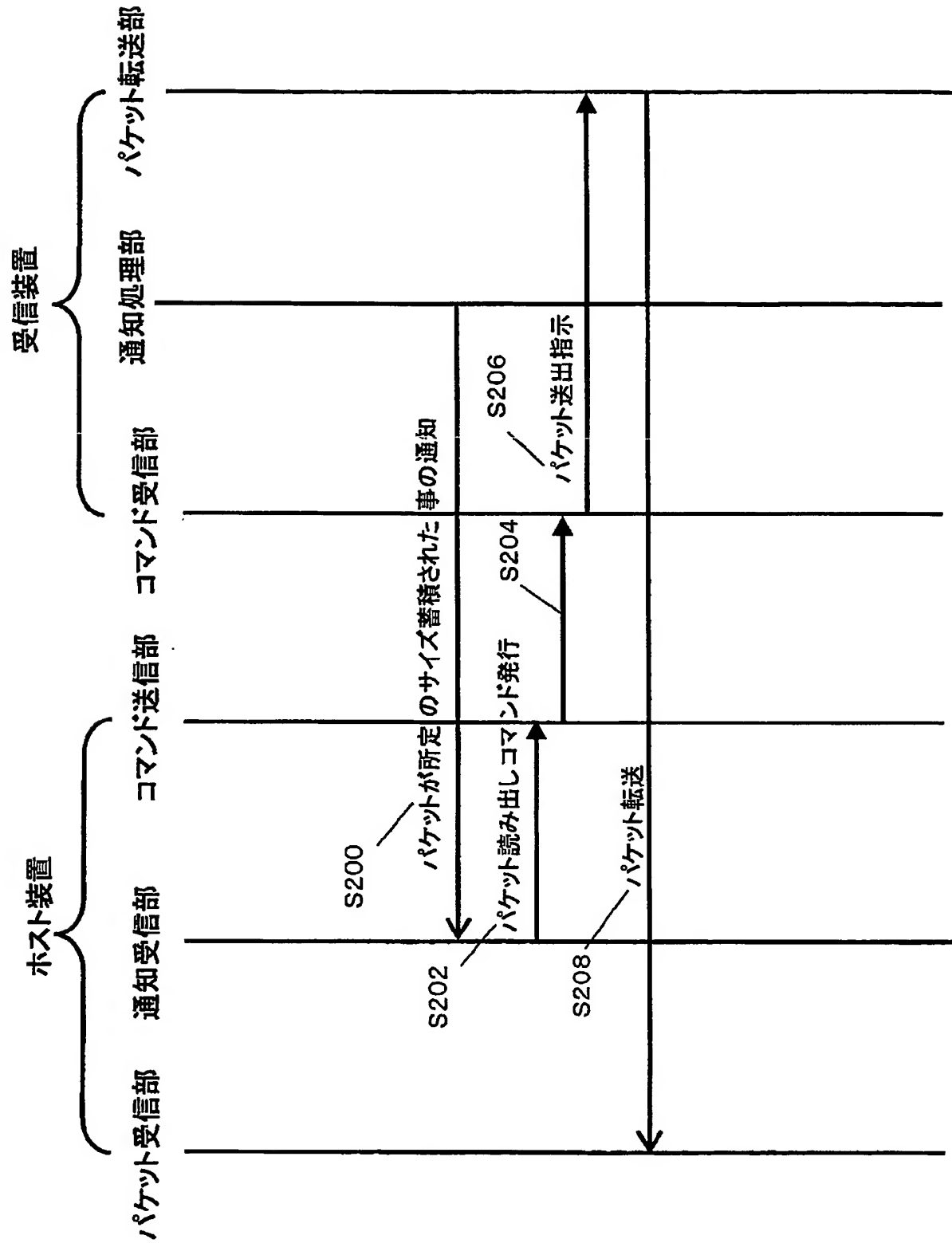
【図 4】

TS1(188バイト)
TS2(188バイト)
TS3(188バイト)
TS4(188バイト)
TS5(188バイト)
付加データ: 有効フラグ 変動情報データ

【図 5】

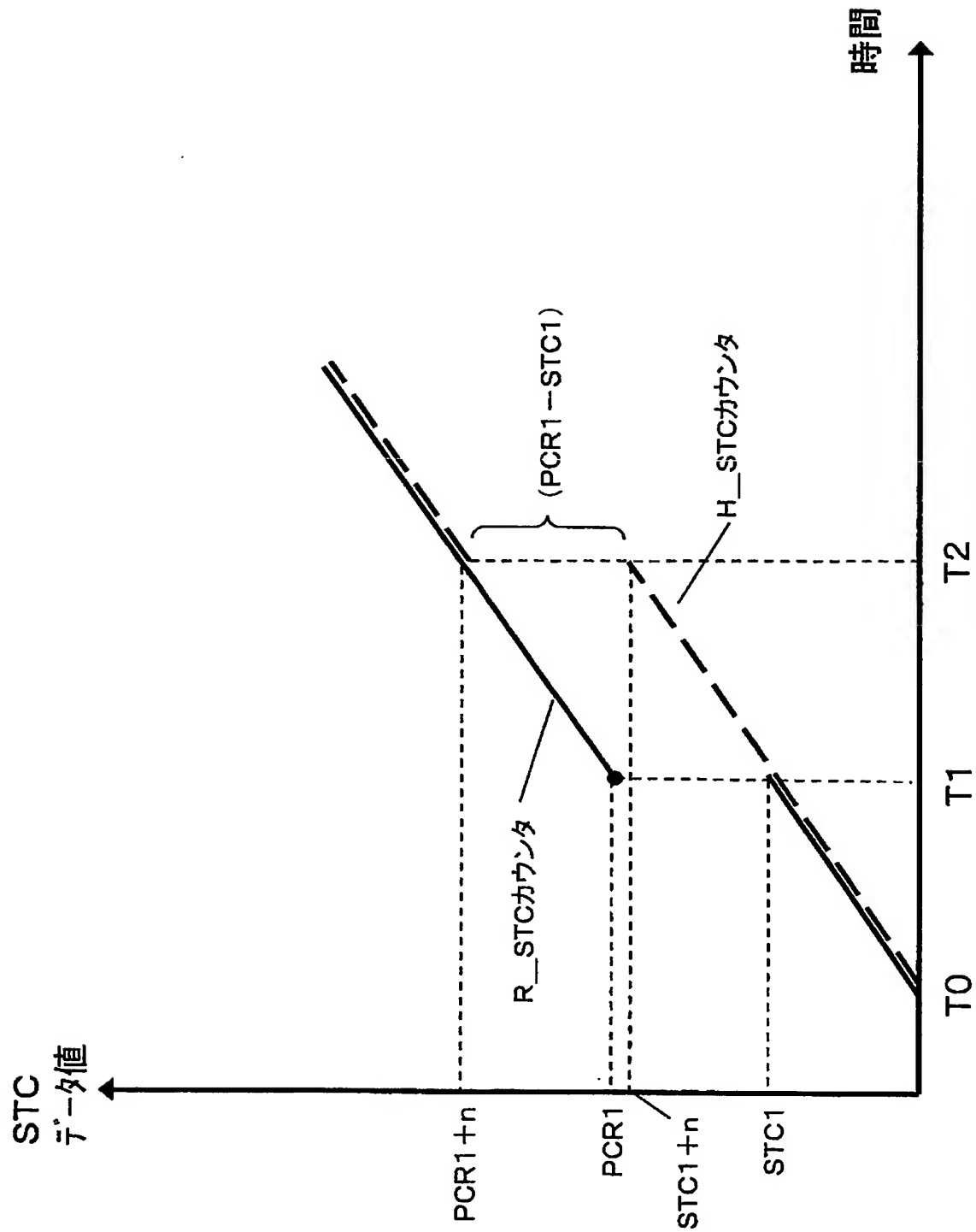


【図 6】



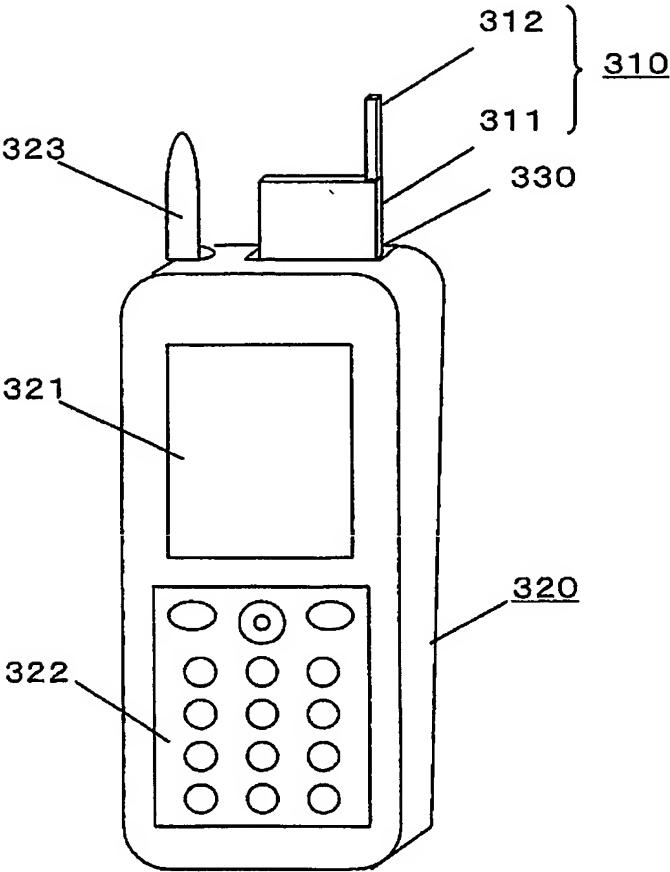
パケット転送処理のシーケンス図

【図 7】

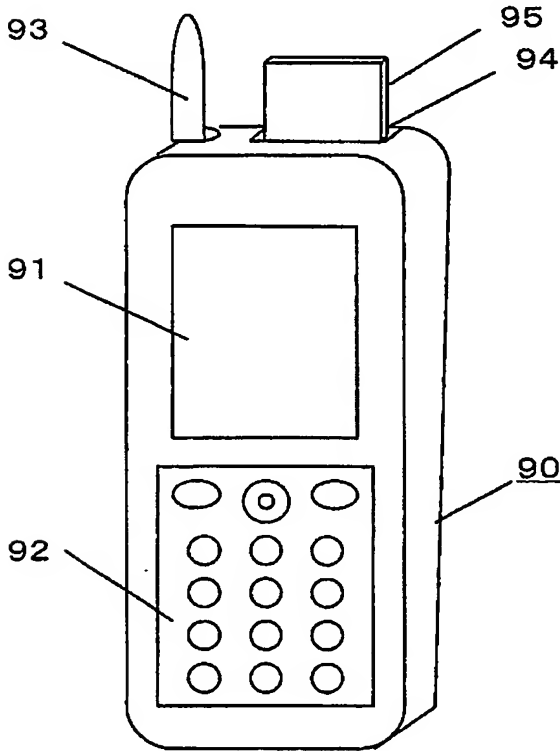




【図 8】



【図 9】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 可搬性に優れるとともに、クロック同期再生の高速化を図ったデジタル放送受信システム、デジタル放送受信装置、およびホスト装置を提供する。

**【解決手段】** 受信装置 1 0 は、クロック信号の周波数の変動を検出すると、受信側 S T C データと P C R データとを取り込み、変動情報データとして記憶し、受信側 S T C カウンタに P C R データを設定するとともに、復元したトランスポートストリーム信号に基づくストリーム信号、同期再生したクロック信号、および変動情報データを、デジタルインターフェース 3 0 を介してホスト装置 2 0 に送出する。ホスト装置 2 0 は、受信装置 1 0 からのクロック信号のクロック数をホスト側 S T C カウンタによりカウントし、カウントした値をホスト側 S T C データとし、ホスト側 S T C データと変動情報データとに基づき演算した値を補正データとしてホスト側 S T C カウンタに設定する。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 4 6 8 3 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**